

# MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

---

## LAUSANNE

---

### BULLETIN D'ACTIVITES 2005

---



**Musée cantonal de géologie**  
**UNIL - L'Humense**  
**1015 Lausanne**

Tél : 021 692 44 70  
Fax : 021 692 44 75  
musee.geologie@unil.ch  
www.unil.ch/mcg

Expositions permanentes :

Palais de Rumine  
Place de la Riponne 6  
1005 Lausanne

Ma - Je : 11h00 - 18h00  
Ve - Di : 11h00 - 17h00  
Lu : fermé

Couverture : Front de taille de la carrière Holcim d'Eclépens

## EDITORIAL

---

Quelle belle année !

Avec 189 jours d'ouverture par beau temps, l'année 2005 est effectivement exceptionnelle, mais elle l'est aussi à d'autres titres.

La vie du Musée a été ponctuée par toute une série d'événements dont les plus marquants sont : la visite de M. Mironov, Président du Sénat russe, le soutien de Frs 100'000.00 de la Loterie Romande reçu par les amis du Musée et la participation à une exposition extra-muros.

Cette année fut aussi riche en événements scientifiques : notre morceau de St-Triphon dans l'espace, le début de la restauration du mammoth, un nouveau minéral identifié et nommé par le musée, reconnu internationalement, sans oublier l'acquisition d'une collection de systématique minéralogique qui fait entrer le Musée dans les cinq institutions au monde possédant le plus de types minéralogiques analysés.

La toute fin de l'année voit sortir nos premiers dépliants, support grand public à la visite de nos salles.

2006 marquera une authentique révolution dans nos salles - centaines - avec l'arrivée en force des dinosaures, suisses de surcroît.

En attendant, bonne lecture.

Gilles Borel

## PERSONNEL

---

Directeur :  
Gilles Borel

Les 27 gardiens du «pool Rumine»  
ayant servi dans les salles du Musée :

Conservateurs :  
Robin Marchant  
Nicolas Meisser

Mmes et MM. Aebi, T. Boussekine,  
Bovy, Busset, Clément, Contat, C.  
Crainic, Curreli, Guex, Iannelli, Khay-  
Ibbat, Kouadio, Krafft, Munteanu,  
Nemes, Nyffeler, Ogay, Ostrowski,  
Pham, Piguet, Riond, Rodriguez,  
Rossier, Salihu, Schüpbach, Todić et B.  
Zemrani.

Professeur invité conjointement avec  
l'Unil :  
Stephen Johnston

Post-doctorant rattaché au musée :  
Sylvain Richoz

Doctorant Unil au musée :  
Laurent Langhi

Diplômant Unil :  
Denis Marguet

Administration :  
Claude-Alain Giroud

Préparateur :  
Daniel Regamey

Collaborateurs temporaires et  
auxiliaires :  
Stefan Ansermet  
Catherine Jenny  
Manuel Riond  
Pierre-Alain Wülzer

Gardiens titulaires :  
Mustapha Terki  
Yacine Boussekine

## LE MUSEE EN CHIFFRES

---

Personnel fixe : 6 personnes, soit 5.25 équivalent plein temps (ETP)

Personnel temporaire, auxiliaires, invités et bénévoles : 8 personnes

Fréquentation : 21'006 personnes, dont 9'103 enfants et 180 classes, ont visité nos expositions permanentes du Palais de Rumine.

La Nuit des Musées a attiré 3'281 personnes, dont 881 enfants.

1'902 élèves ont assisté aux 17 séances du Ciné du musée.

269 enfants ont participé aux 14 ateliers des enfants.

45 enfants ont pris part aux 3 excursions organisées par le Musée au Marchairuz, dans le cadre du Passeport-vacances lausannois.

Le Musée c'est également : 2 dépliants grand public, 17 publications scientifiques et 2 excursions de l'AMGL.

Spécimens géologiques acquis : 5'300 achats, une dizaine d'échanges avec les musées de Berne, Lugano, Paris, Adelaïde et Melbourne, près de 400 dons et plus de 2'500 échantillons récoltés,

en cours de tri ou d'analyses, soit un total de l'ordre de 8'200 spécimens.

Analyses sur les collections minéralogiques et suivi des opérations de sauvegarde des ammonites pyritisées et du mammoth :

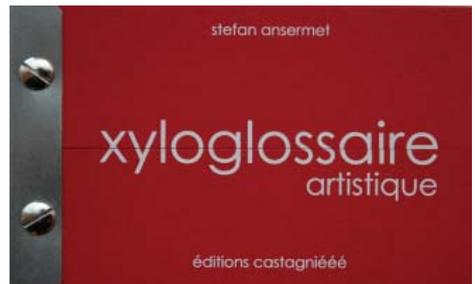
- 64 analyses par spectroscopie infrarouge
- 435 analyses par rayons-X
- 991 analyses chimiques

## LES TALENTS MAISON

---

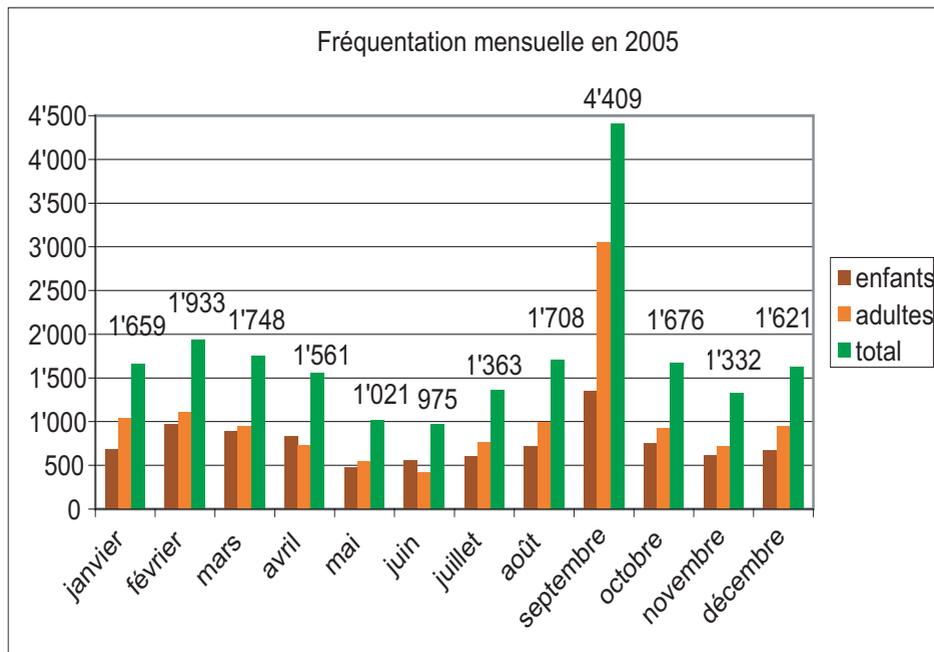
Stefan Ansermet a écrit un xyloglossaire artistique dont la présentation souligne que : « L'art de notre époque ne saurait se passer d'un commentaire critique, c'est pourquoi le xyloglossaire artistique vient au secours de ceux qui n'en pensent pas moins, mais dont la langue n'a pas l'éblouissante virtuosité que donne une longue pratique de ce langage spécifique ».

Ouvrage nécessaire s'il en est.



<http://www.xyloglossaire.ch>

## STATISTIQUES DU MUSEE



Le succès des premiers dimanches du mois ne se dément pas avec 16% des entrées. Ils représentent même plus du quart des entrées des trois derniers mois de l'année.

Affluence journalière en fonction de la météo

Météo	Nombre de jours	Affluence moyenne réelle	Affluence moyenne en %
Pluie	39	83	100
Couvert	50	61	74
Variable	32	55	66
Beau	189	39	47

Est exclue de cette statistique l'affluence de la nuit des Musées.

Ces chiffres se passent de tout commentaire. De là à souhaiter une année pourrie ou au moins des week-ends maussades, il n'y a qu'un pas.

La température dans nos salles a varié entre un minimum de 23,5°C et un maximum de 33,5°C au début juillet. La mesure quotidienne de 16h00 est restée supérieure à 29°C du 1<sup>er</sup> juin (début des mesures) au 12 septembre 2005.

Il est indéniable que ces températures caniculaires ont eu une influence directe sur la fréquentation de nos salles. Voir à ce propos le graphique de la fréquentation mensuelle.

## EVENEMENTS

---

### Visite de M. Serguey Mironov

Le 15 mars, le président du Sénat de la Fédération de Russie, M. Serguey Mironov, a visité notre Musée. Cette visite a été l'occasion de rappeler les liens entre notre institution et la Russie, au travers de personnages incontournables comme Gabriel de Rumine et Frédéric-César de la Harpe.



C'est au second que nous devons l'imposante collection de minéraux tout droit sortie du Musée de l'Ermitage, offerte par le Tsar Alexandre 1<sup>er</sup> en 1820.

### Nuit des Musées

Quel succès se fut. La fréquentation augmente d'année en année, pour culminer à près de 3'300 visiteurs pour cette dernière édition. Si la désormais traditionnelle recherche d'or a attiré les plus jeunes, les démonstrations dans les salles ont conquis un public de tous âges.



### Journées européennes du patrimoine

Les journées européennes du patrimoine se sont tenues les 10 et 11 septembre.

Le Musée a proposé des visites commentées des galeries d'exposition sur le thème « Mise en parallèle et confrontation des deux salles sur le plan du contenu ». Le bilan est en demi-teinte, le public ayant bien répondu à l'appel le dimanche seulement.

Le compteur c'est finalement arrêté sur 480 visiteurs, dont 60 ont pris part aux visites qui ont été l'occasion d'échanges passionnants.

## Une cure de jouvence pour notre mammoth

Présenté au public depuis trente ans, le fameux squelette du mammoth subit son premier lifting. Grâce à ces travaux de restauration, les visiteurs auront la chance de continuer de voir un original.



Ce squelette, l'un des plus complets jamais trouvés en Europe occidentale, représente un patrimoine unique, témoin exceptionnel de la dernière glaciation. Cette opération d'envergure ne peut être menée à bien que dans une atmosphère contrôlée : température et humidité constantes. Son état interdisant son transport, il est apparu que la seule solution était de construire la salle d'opération autour du patient. Une cloison vitrée permet au public de

suivre l'opération. Cette « boîte » a été construite durant le troisième trimestre 2005. Le coup d'envoi des travaux de restauration a été donné le 1<sup>er</sup> décembre en présence d'une cinquantaine d'amis du Musée. Des essais et une simulation de diffusion des solvants ont été préalablement menés en laboratoire,

afin de définir la taille de l'installation de ventilation.

Le traitement a commencé par un dépoussiérage à l'aspirateur et un nettoyage en profondeur à l'alcool. Le résultat est éloquent. Puis, dans un deuxième temps, il s'agira d'imprégner et d'injecter les ossements d'une résine à base de plexiglas. De nombreuses imprégnations successives seront nécessaires.

Ce traitement est devenu indispensable

car les ossements du mammouth contiennent encore de la matière organique qui continue de se transformer. La raison en est le jeune âge du mammouth : à peine plus de 16'000 ans ! La plupart des fossiles exposés au Musée de géologie, dont l'âge se compte en millions d'années, ont eu le temps de voir leur matière organique être remplacée par des minéraux.



Notre mammouth est aujourd'hui protégé des variations de température et d'humidité dans un grand atelier vitré au fond de la galerie de paléontologie.

### Expositions

Les expositions permanentes continuent de vivre et d'évoluer. La construction de la « boîte » à mammouth a masqué la vitrine dédiée aux grandes extinctions. Ce thème sera à nouveau abordé dès juin 2006.

A l'occasion de la Nuit des musées 2005, une grande vitrine murale de la salle Renevier a été réaménagée, afin de présenter les nouvelles acquisitions du Musée.

Du 12 juin au 30 octobre, la Fondation Tissières à Martigny a abrité une exposition consacrée au centenaire du percement du tunnel du Simplon.

Les aspects géologiques, minéralogiques et historiques ont été les fers de lance de cet événement.

Le Musée a participé à cette exposition au travers de prêts, de la réalisation de photographies par Stefan Ansermet et d'une monographie minéralogique, rédigée par Nicolas Meisser et publiée dans le livre édité à l'occasion de cet événement.



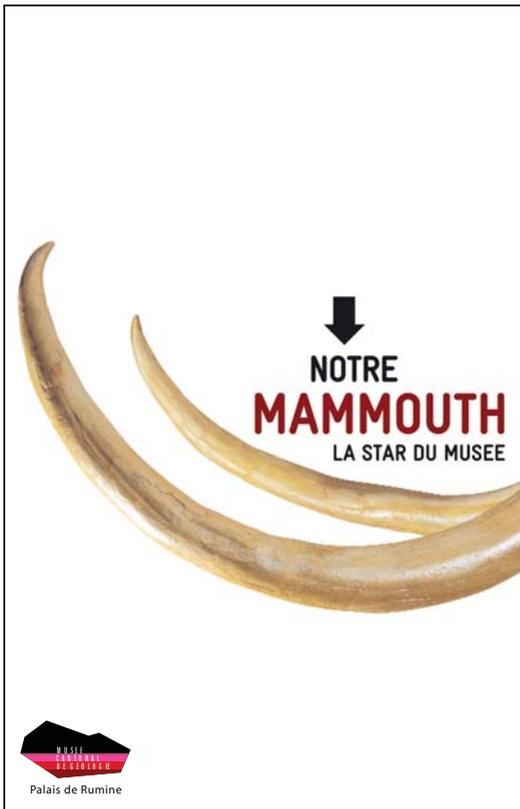
De plus, notre Musée a prêté de nombreuses pièces dans le cadre de différentes expositions, notamment celle des Jardins botaniques de Neuchâtel «Les plantes : 3.5 milliards d'années racontées par les fossiles».

## COMMUNICATION

### Dépliants

Après une longue maturation, nos premiers supports didactiques grand public pour la visite des expositions permanentes du Musée sont sortis. Ces supports se présentent sous la forme de dépliants à 6 volets recto-verso (105 x 160 mm, plié).

Le premier traite du Mammouth de Praz-Rodet et le second des formes et des couleurs des cristaux. Ces dépliants viennent combler une double lacune dans notre communication. En effet, il manquait à nos visiteurs la possibilité, d'une part, d'obtenir des informations complémentaires à la visite, mais aussi, de pouvoir conserver cette information.



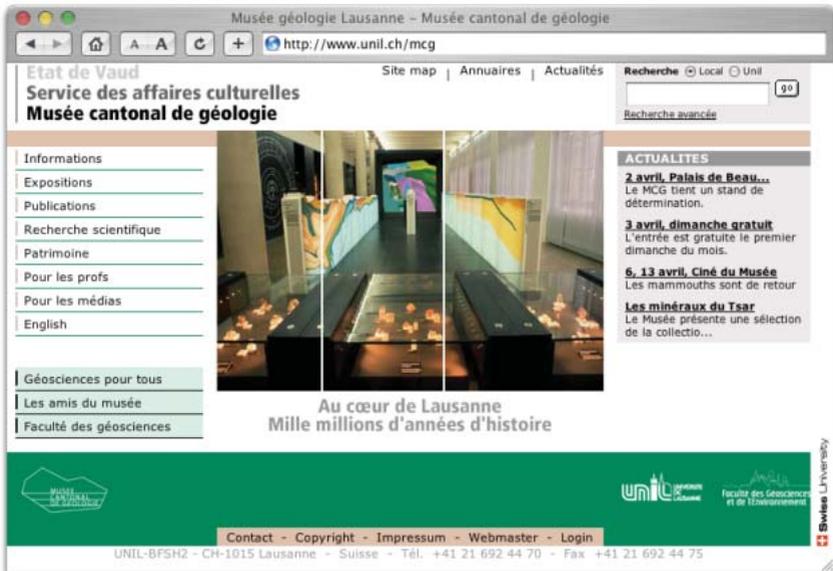
## www.unil.ch/mcg

La mise en ligne du nouveau site internet du Musée a eu lieu en février 2005. Pourquoi un nouveau site, pourquoi un tel effort ? L'Unil qui nous héberge a décidé de généraliser l'utilisation de Jahia comme logiciel pour générer les pages internet, avec pour implication une refonte intégrale de notre site. Le Musée s'est plié de bonne grâce à ce changement qui, s'il est un peu contraignant en termes de ligne graphique, simplifie la gestion et la maintenance du site.

des documents visualisés qu'ils soient texte, image, pdf, etc. Le site du Musée a reçu 244'653 accès.

Les dix pages les plus visitées sont :

Page d'accueil	5844
Infos pratiques	1849
Expositions	1311
Géosciences pour tous	1032
Pour les enseignants	987
Les amis du Musée	898



En onze mois d'existence, le site a reçu 25'127 visites. On entend par « visite » une série d'accès faite par un même visiteur durant un intervalle de temps limité. A ne pas confondre avec les accès qui totalisent l'ensemble

L'équipe du Musée	863
La recherche scientifique	807
Les animaux étranges du passé	795
Les publications	779

## Médias

Le musée a été sollicité à de très nombreuses reprises par les médias.

A retenir en particulier les trois films de 13 minutes dans le cadre d'une série documentaire consacrée aux énergies et diffusées sur les télévisions régionales de Suisse romande.

Le premier traitait des forces tectoniques, le deuxième de la radioactivité naturelle et le troisième des énergies fossiles (gaz, pétrole et charbon).

Un reportage de la revue française « Le Règne Minéral » a valu au Musée de faire la couverture de son édition de mai - juin 2005.

## On change de nom

Un fait assez extraordinaire s'est produit durant cette année : on débaptise. En effet, le bâtiment qui abrite nos locaux administratifs sur le site universitaire de Dorigny change de nom après 18 ans de bons et loyaux services. Le bâtiment des Facultés des Sciences Humaines 2, dit le BFSH2 ou plus simplement encore le B2 a été rebaptisé l'Humense. Deviendra-t-il l'Hum ou encore le H ? L'avenir nous le dira.

## COLLECTIONS

---

### Catalogue des types minéralogiques

Au printemps, la liste des espèces minérales de référence conservées au Musée a été établie et publiée sur internet ([www.unil.ch/webdav/](http://www.unil.ch/webdav/)

[site/mcg/shared/Patrimoine/Types\\_Mineraux\\_MGL.pdf](http://site/mcg/shared/Patrimoine/Types_Mineraux_MGL.pdf)). Ce document comprend 64 espèces.

A la fin de l'année, compte tenu des nouvelles descriptions scientifiques en cours, de l'éclaircissement du statut de certains échantillons et des dons, 30 autres espèces ont été ajoutées à cette liste.

Il semble même que le Musée ait préservé sans le savoir et cela depuis près de deux siècles, l'échantillon de référence d'un minéral très important en pétrographie métamorphique : la trémolite.

La paternité de cette espèce est attribuée au savant genevois Horace-Bénédict de Saussure (1796). Toutefois, des recherches bibliographiques encore en cours et réalisées par le Dr Philippe Roth de Zürich tendraient à considérer plutôt le chimiste et minéralogiste Henri Struve (1751–1826), de l'Académie de Lausanne, comme étant l'inventeur de ce minéral. Sa collection est conservée au Musée cantonal de géologie.



La préservation d'échantillons de références en minéralogie ou types minéralogiques est particulièrement importante vu le nombre relativement restreint d'espèces (4'500) constituant

le règne minéral. Chaque espèce est une pièce du puzzle de la « géodiversité », nécessaire à la compréhension de l'histoire de la Terre et du système solaire.



Tremolite d'Henri Struve  
Campolungo, Tessin

### Inventaire des collections

1'676 échantillons ont été informatisés en 2005 sur la base de données du Musée (1'300 minéraux et 376 roches ou fossiles). Pour l'essentiel, ces objets correspondent à des dons de particuliers, des échanges avec d'autres musées, des achats ou à des échantillons dûment analysés et décrits dans des travaux scientifiques.

### Collection du Simplon

Dans le cadre de la rédaction de l'ouvrage édité à l'occasion de l'exposition consacrée au centenaire du percement du tunnel du Simplon

présentée par la Fondation Tissières, 500 échantillons minéralogiques du tunnel conservés au Musée ont été examinés. De nouvelles diagnoses ont été établies à la suite d'analyses visuelles ou physico-chimiques (130). Par ailleurs, à fin décembre, 300 échantillons ont été prélevés de la collection roches du tunnel (3'900 pièces) dans le but de déterminer dans quelles conditions et à quelle vitesse le massif du Simplon se soulève. Ces études sont menées par les Profs Cavazza et Zattin de l'Université de Bologne.

### Objets pyritisés

Près de 200 échantillons d'ammonites pyritisées altérées ont été traités et reconditionnés. Les étiquettes manuscrites, accompagnant les échantillons ont également fait l'objet d'un traitement, afin de désacidifier et de renforcer le papier.



Nous avons pu bénéficier de l'expérience de Mme Marie-Thérèse Shazar, restauratrice dans ce domaine à la Bibliothèque cantonale et universitaire de Lausanne.

## Peloneustes

En janvier, Mme Hilary Ketchum de l'Université de Cambridge a passé plusieurs jours chez nous à examiner notre *Peloneustes philarchus*, un reptile marin du groupe des Plésiosaures. Pourquoi un tel intérêt pour ce fossile ?

Cette espèce de *Peloneustes* a été décrite pour la première fois en Angleterre en 1869, mais notre exemplaire est plus complet et bien mieux conservé que l'holotype, le spécimen de référence conservé au British Museum.



Notre *Peloneustes philarchus* est exposé en pièces détachées dans la salle de la Harpe

## HORS LES MURS

---

Les collaborateurs du Musée ont pris part aux cours et séminaires suivants :

- Chef par le sens et la cohérence
- Entraînement aux médias : Réussir son passage à la radio et à la TV
- Flash MX

### Congrès et réunions scientifiques

- Supercontinents and Earth Evolution Symposium à Perth
- Swiss Geosciences Meeting à Zürich
- Groupe Quartz à Nice

### Animations

Outre l'immense succès de la Nuit des Musées mentionné plus haut, nos passeport-vacances «A la chasse aux fossiles» dans la région du Marchairuz ont permis à 45 enfants de la région lausannoise de se mettre dans la peau



d'un paléontologue et de rentrer à la maison avec un fossile en poche. Une autre animation paléontologique a été présentée à la librairie Payot de Lausanne.

### Les expertises

Le Musée a été expert de trois travaux de maturité défendus au Gymnase cantonal du Bugnon en décembre. Ces travaux étaient consacrés à l'orpillage, à la géologie du M2 et aux glissements de terrains dans le canton.

Il a aussi suivi et expertisé deux mémoires de licence de géographie de l'Unil : « Itinéraire didactique de la région Rochers-de-Naye - Caux : histoires des roches et des formes d'un paysage » par Denis Marguet et « Evaluation des blocs erratiques et des drumlins du Nord vaudois » par Anja Listam.

### Le Musée dans le canton ou des nouvelles de notre sous-sol

L'effondrement du tunnel du M2 au droit de la place St-Laurent à Lausanne a montré l'importance des collections et des archives du Musée comme outils indispensables et indissociables des travaux de génie civil d'aujourd'hui.

En avril, à la suite de travaux d'élargissement d'une route au Signal de Belmont, la découverte de cavités a fortement ralenti et rendu difficile les travaux. La commune s'est adressée au Musée pour avoir des informations sur ces étranges vides dans le sous-sol. Les documents conservés au Musée ont montré qu'il s'agissait de chambres d'exploitation d'anciennes mines de houille.



Nicolas Meisser et Stefan Ansermet ont suivi les travaux, afin d'échantillonner la couche de houille et de réaliser une documentation photographique.

A la fin du printemps 2005, des travaux de minages dans la grande carrière à ciment Holcim d'Eclépens mettent à jour un grand filon de pyrite. Des milliers de cristaux cubiques dorés, généralement centimétriques, recouvrent sur plusieurs dizaines de m<sup>2</sup> la surface du calcaire.

En août, l'équipe du Musée s'est rendue sur place dans le but d'échantillonner des spécimens esthétiques et scientifiquement intéressants.

Daniel Regamey s'est occupé du nettoyage par sablage de ce minéral sensible à l'altération.

Les plus belles pièces sont présentées au Palais de Rumine. Les analyses scientifiques sont en cours, afin de comprendre la genèse d'un tel filon.

C'est à la pelle mécanique que le Musée a pu dégager le plus grand filon de pyrite de Suisse, dans la carrière d'Eclépens.



Nous remercions Holcim de sa précieuse collaboration.

La pyrite est un sulfure de fer. C'est un minéral discret mais fréquent dans toutes les roches. Sa présence se manifeste par des traces de rouille car la pyrite s'oxyde facilement sous l'action de l'eau et de l'air. Comme elle ressemble à l'or, mais n'a pratiquement pas de valeur commerciale, autrefois on l'appelait « l'or des fous ». Elle tire son nom du grec : *pyros* et *lithos* qui signifie pierre à feu et rappelle son usage antique comme pierre à briquet. Du reste, de la poudre de pyrite jetée dans un feu provoque une gerbe d'étincelles. Les Incas en polissaient de grands blocs et les utilisaient comme miroirs.



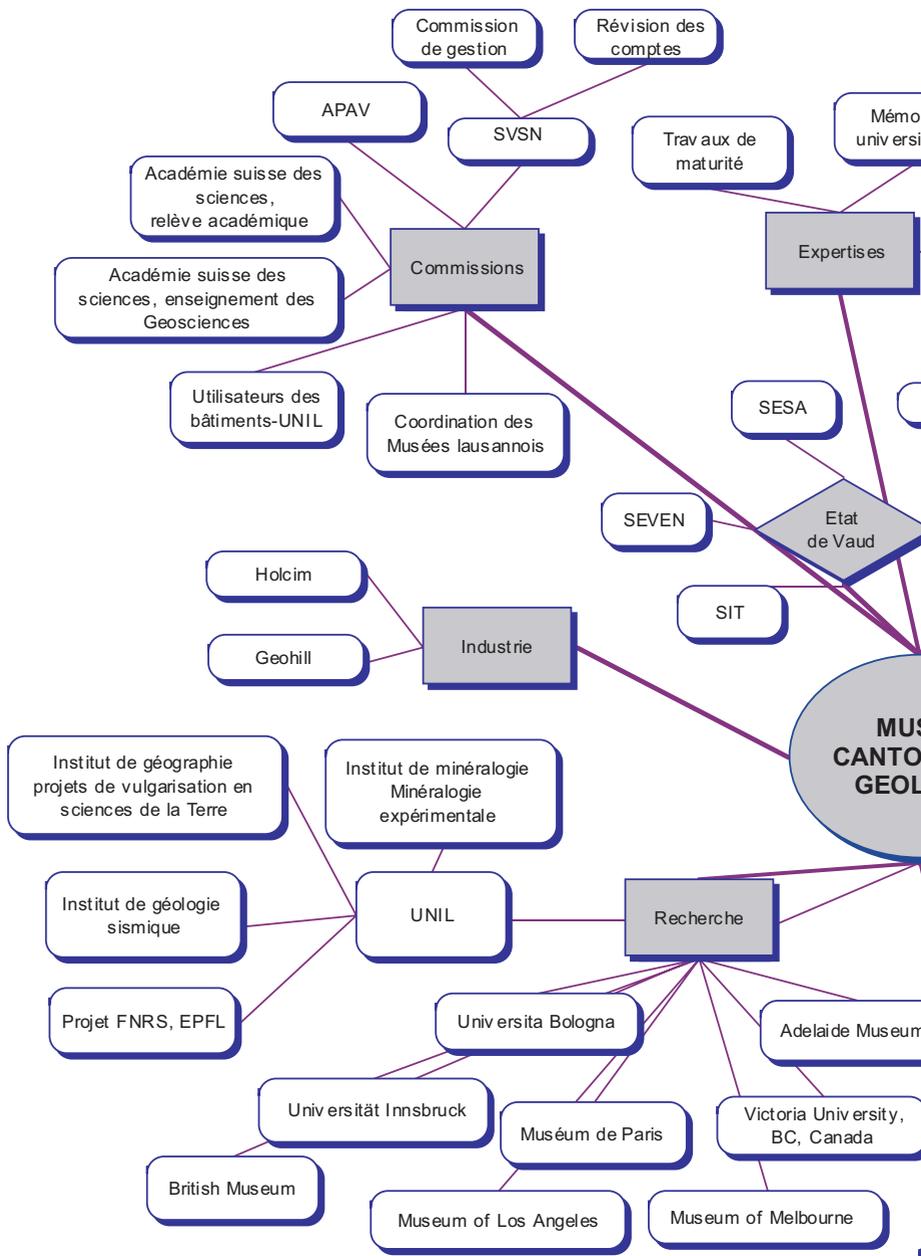
Cristaux de pyrite d'Eclépens

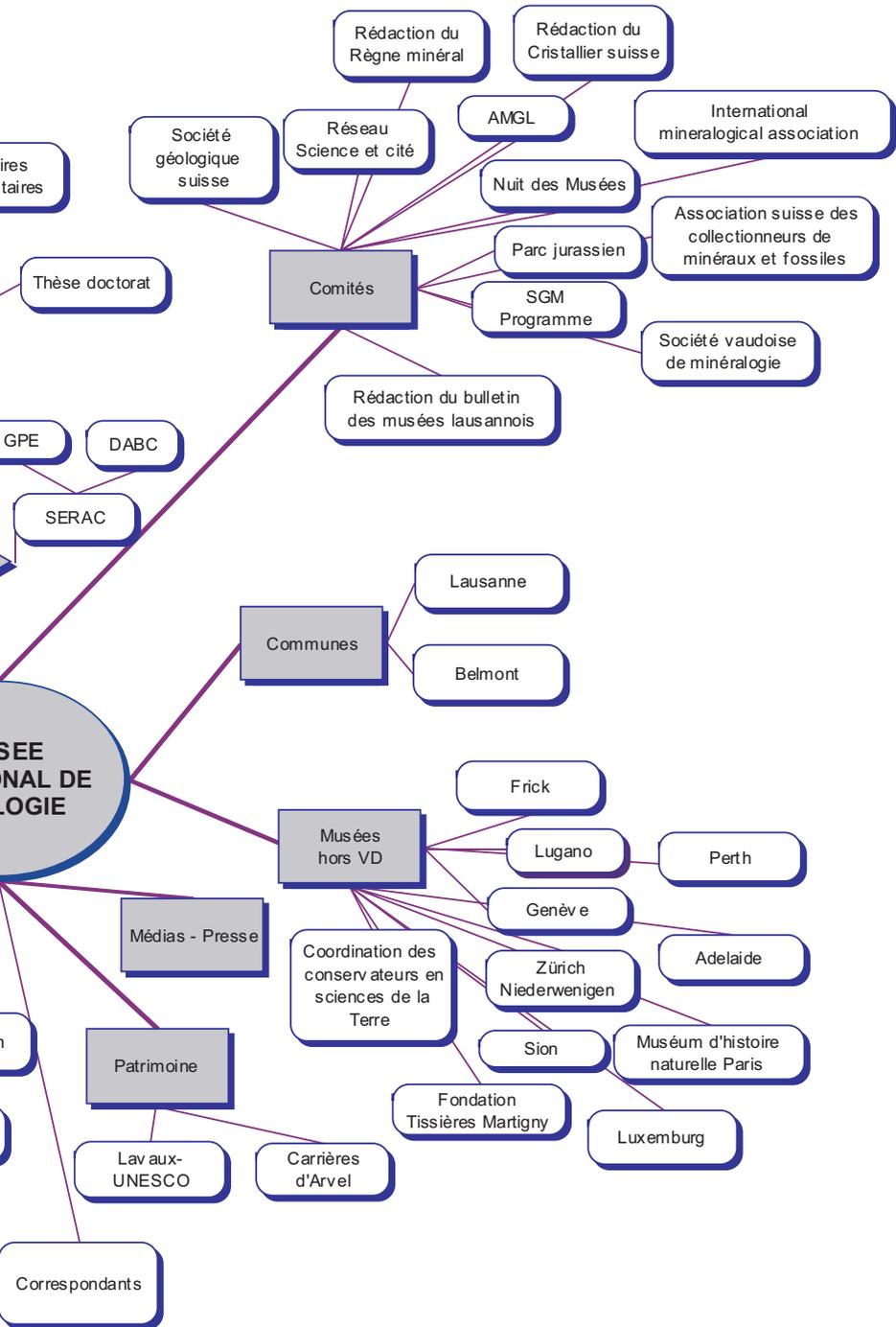
La pyrite a une forme cubique très prononcée et elle fait penser à certaines sculptures abstraites contemporaines. La plupart des gens pensent que c'est un artefact. Etrangement, si les différents systèmes cristallins sont acceptés sans objection, seul le cube de pyrite semble « trop beau » pour être vrai.

Le sol vaudois a encore trouvé une autre manière de faire parler de lui grâce à la flambée des prix du pétrole. En effet, ce ne sont pas moins de trois compagnies qui ont déposé des demandes de permis d'exploration de surface dans le canton. Le Musée, dépositaire des archives pétrolières, a été consulté pour l'élaboration des permis et suivra avec le plus grand intérêt les travaux de ces compagnies, comme le précise la loi cantonale sur les hydrocarbures.

### **Le réseau du Musée**

Plutôt qu'une liste peu évocatrice du rôle du Musée dans la vie locale, régionale et même internationale que ce soit dans des comités, commissions, équipes de recherche, il est apparu intéressant de le présenter sous la forme graphique ci-après.





## ACQUISITIONS 2005

---

La Musée a acheté près de 5'300 échantillons afin de compléter sa collection systématique de minéralogie. L'essentiel correspond à l'acquisition de la collection Steiger qui comporte près de 5'200 échantillons représentant 1'500 espèces minérales rares. Etabli à Röderdorf dans le canton de Soleure, Peter Steiger, ingénieur en génie rural a constitué pendant une trentaine d'années une collection très complète par le biais d'achats, d'échanges et de récoltes. Malgré le nombre élevé d'échantillons, cette collection est peu volumineuse : il s'agit essentiellement de microminéraux d'une taille moyenne de l'ordre du  $\text{cm}^3$ . Beaucoup d'espèces minérales, décrites dans les années 1970-1980 font ainsi leur entrée au Musée.

Il faut savoir qu'il est impossible de constituer une collection de minéralogie systématique complète. Toutefois, sur les 4'500 espèces décrites, il est raisonnable de pouvoir en rassembler au moins 4'000 à condition de pouvoir disposer de moyens d'analyse. En effet, 1'000 espèces sont assez communes, souvent pluricentimétriques et identifiables à l'oeil, 2'500 sont millimétriques, s'observent qu'avec une loupe et leur identification nécessite des analyses, quant au 1'000 espèces restantes, elles sont microscopiques et souvent très peu d'échantillons sont connus.

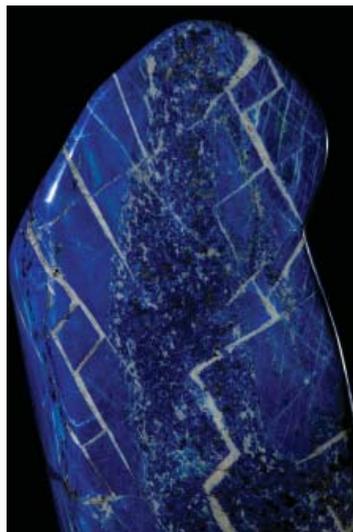
En septembre, le Dr Roger Martin de Nyon a donné au Musée une très importante partie de sa collection minéralogique. En une soixantaine d'années, il a réuni un nombre impressionnant d'échantillons, en très grande partie récoltés par ses soins dans trois grandes régions de recherche : le Val Blaua près de Thusis dans les Grisons, le Val d'Illiez en Valais et surtout les départements français de la Drôme et des Hautes-Alpes.



Privilégiant l'aspect scientifique, il a examiné, décrit, photographié et même parfois filmé d'innombrables cristaux, soulevant souvent des questions auxquelles nombre de scientifiques ont cherché à répondre. Ses observations et ses films sur les inclusions fluides dans les cristaux de quartz ont stimulé la recherche dans ce domaine. Roger Martin a toujours décrit et publié ses découvertes et observations. On lui doit à ce jour près de 30 publications qui confèrent à sa collection une grande valeur scientifique. Un film consacré à ses découvertes dans le Chablais est en cours de réalisation avec le concours du cinéaste Gérald Favre.



Cristal d'améthyste, Glacier de Fiesch, Valais. Don M. Roger Martin



Lazurite bleue, Sar-e-Sang, Afghanistan. Don AMGL

### Nombreux autres dons

Le Musée a bénéficié de la générosité de trente donateurs en 2005. Qu'ils en soient ici remercié chaleureusement.



Fluorite facettée, Valzergues, France  
Don M. Bruno Veigel



Lazurite bleue, Evolène, Valais. Don  
Mme Cécile Stettler



Fluorite rose, Mont Blanc, France. Don M. Jacques Grandjean



Vanadinite, Mibladen, Maroc



Réalgar rouge, Binntal, Valais. Don M. Stefan Ansermet



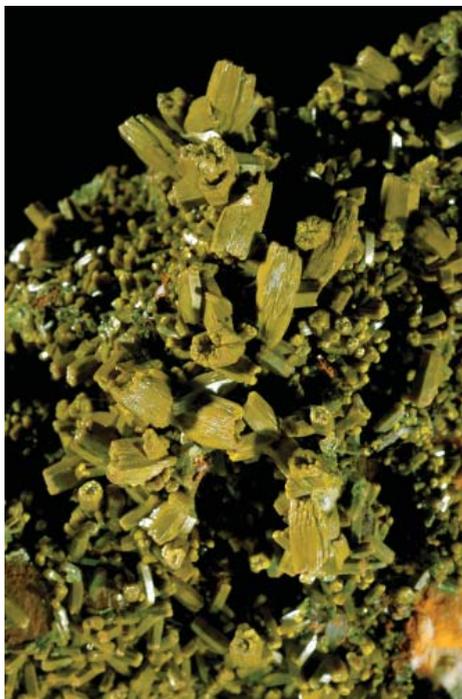
Echantillons de la collection Steiger



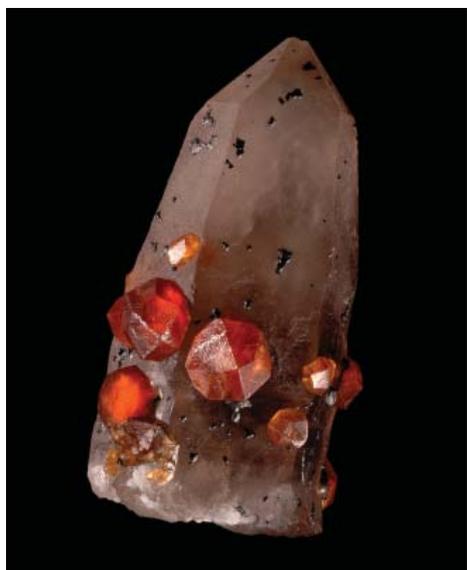
Dent fossile de requin géant carcharodon, Copiapo, Chili. Don AMGL



Vivianite, Potosi, Bolivie



Groupe de cristaux de pyromorphite,  
Ussel, France. Don AMGL



Grenats rouges sur quartz fumé, Fujian,  
Chine

## **Chemin des Blés**

Partenaire de la rédaction des panneaux dédiés à la géologie du Chemin des Blés, le Musée a été convié à l'inauguration du parcours le 25 juin à Oppens, en présence des autorités locales et régionales.

## **Lavaux - Unesco**

Au printemps, le Musée a été associé au dossier de candidature du Lavaux à l'inventaire des paysages culturels de l'Unesco pour dévoiler les richesses géologiques de ce site exceptionnel : des holotypes, aux faunes tertiaires, en passant par le façonnage du paysage par les glaciers. Outre leur beauté paysagère, les coteaux de Lavaux recèlent un trésor

paléontologique précieusement conservé par notre Musée.

Cette qualité d'expert du personnel du Musée a souvent été sollicitée. En se penchant sur le passé, on relèvera qu'au tournant du XX<sup>ème</sup> siècle Eugène Renevier a pris part à la commission d'enquête en charge d'évaluer les raisons des surcoûts des fondations du Palais de Rumine. En 1908, Maurice Lugeon a rédigé une expertise sur la solidité des assises géologiques du futur pont Bessières. Dans les années 50 à 70, Arnold Bersier a été très sollicité pour des avis sur des carrières ou encore le glissement de la Cornalle que traverse la N9 au-dessus d'Epesses.



## RECHERCHE

---

### Expérience Cramino-3

Le 31 mai à 14h00, une fusée Soyuz-U décollait du cosmodrome de Baïkonour au Kazakhstan emportant dans l'espace le satellite scientifique Foton et ses 39 expériences scientifiques, dont Cramino-3.

Pendant 15 jours, ce dernier est resté en orbite autour de la terre entre 262 et 304 km avant de redescendre et d'atterrir avec succès le 16 juin à 10h32 dans la steppe kazakhe.

envoyé sur orbite. Les matériaux sont alors fortement exposés au rayonnement cosmique, au vide sidéral et surtout à de très hautes températures lors du retour sur terre. L'étude en laboratoire des modifications subies permet de mieux comprendre les mécanismes physiques et chimiques observés dans certaines météorites, en particulier celles qui sont riches en acides aminés, constituants essentiels du monde vivant.

Débutée il y a trois ans, sous l'impulsion du Dr Gabriel Borruat de l'Unil, cette expérience a utilisé une roche bien



L'expérience Cramino-3 est une « pseudométéorite » constituée d'une plaque de roche sédimentaire terrestre percée de cavités dans lesquelles différentes substances ont été scellées. Cette « pseudométéorite » est fixée à la surface d'un satellite qui est ensuite

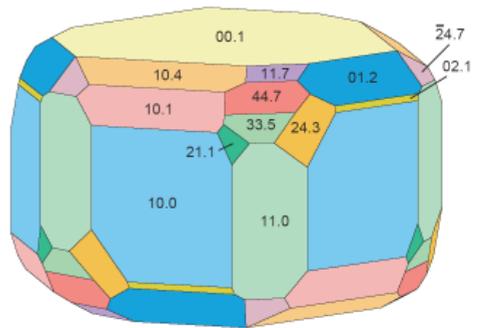
vaudoise comme support : un calcaire dolomitique récolté entre Ollon et Aigle. L'observation microscopique des métaux frittés qui ont été placés dans des cavités nous a permis d'estimer que la température au cœur de cette « pseudométéorite » lors de son retour

sur Terre s'est située entre 270 à 630°C. En surface, l'échantillon a été partiellement décomposé en chaux, par décarbonatation de la roche, puis réhydraté en portlandite ou « chaux éteinte » sous l'action de l'humidité terrestre. Quelques minéraux exotiques se sont formés, comme l'oldhamite, du simple sulfure de calcium connu dans les vraies météorites. Des analyses minéralogiques sont encore en cours, afin de préciser la nature cristallographique des matériaux organiques partiellement carbonisés. Cette transformation violente et rapide par la chaleur, en absence de pression est appelée *pyrométamorphisme*. Ce phénomène est très rare sur Terre : coulées volcaniques sur des roches sédimentaires, incendies de couches de charbon et impacts de foudre sur des roches. Quant à la partie de l'expérience relevant de la biochimie des acides aminés, leur analyse se fera dans le courant de l'année 2006.

### Nouvelles espèces minérales

Au niveau mondial : la description de la cleusonite, un oxyde complexe d'uranium, de plomb et de titane a été publiée à la fin de l'année. Ce minéral avait été mis en évidence en juin 1995 au bord du lac de Cleuson en Valais d'où il tire son nom. Après une longue étude de caractérisation de ce nouveau minéral, réalisée dans le cadre du travail de diplôme de Pierre-Alain Wülser, la

cleusonite a vu officiellement le jour en mars 2002 après homologation de son étude et de son nom par une commission internationale ad hoc. Avec des cristaux centimétriques, la cleusonite est un nouveau minéral exceptionnellement grand. Bien que recelant près de 20% d'uranium et de plomb, deux métaux toxiques, les cristaux de cleusonite, vieux d'au moins 10 millions d'années, ne se sont pas décomposés. On peut dès lors envisager d'étudier les équivalents synthétiques de ce minéral en tant que « poubelles cristallochimiques » dans le but d'immobiliser des métaux toxiques ou radioactifs.



Dessin d'un cristal idéalisé de cleusonite réalisé par M. Philippe Roth

Deux autres espèces minérales marocaines, pas encore publiées, mais déjà homologuées ont également vu le jour en automne 2005 : la bouazzerite, un arséniate complexe de fer et de bismuth et la maghrebite, un arséniate de magnésium et d'aluminium. Ces

nouveaux minéraux sont les fruits d'un travail d'équipe internationale regroupant des chercheurs d'Australie, d'Autriche, de France et de Suisse.

De nouvelles espèces ont été signalées pour la première fois dans le canton de Vaud, lors de l'étude des collections du Musée :

- la sorosite, un alliage apparenté au bronze, a été découverte sous la forme d'un minuscule cristal hexagonal dans le sable d'une gravière de Gland et étudié par Pierre-Alain Wülser (2<sup>ème</sup> occurrence mondiale)
- l'hydroglauberite et l'eugsterite sont des constituants mineurs des assemblages salins, riches en sulfate de sodium, récoltés dans le puits des Abaissements, dans les mines de Bex (respectivement 3<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> occurrence mondiale)

L'inventaire minéralogique du canton de Vaud est tenu à jour à la suite de l'étude des anciennes collections et de récoltes sur le terrain. A ce jour, le sous-sol vaudois accessible est constitué de 168 espèces minérales, dont 8 nouvelles encore inconnues ailleurs et qui restent à décrire et à homologuer.

### **Les superocéans**

Invité par le Prof. G. Stampfli de la Faculté des Géosciences et de l'Environnement (FGSE), le Prof. S. Johnston de l'Université de Victoria

(BC) au Canada a passé un semestre sabbatique dans notre institution. Le sujet de sa recherche était l'évolution des superocéans (par opposition aux supercontinents comme la Pangée) et plus particulièrement celle de la Panthalassa entre 280 et 150 millions d'années. Fruits de la collaboration : trois communications scientifiques au cours de l'année et la rédaction d'un premier article. Le séjour du Prof. Johnston a été rendu possible grâce à un financement de la Fondation Herbet.

### **Projets FNRS**

Un projet de recherche en cristallographie-minéralogie déposé au Fond national suisse de la recherche scientifique a été accepté. La chercheuse, qui s'attellera à décrypter les systèmes aperiodiques dans les minéraux, commencera son travail au début 2006 dans les locaux du Musée à Dorigny. Ce projet triangulaire regroupe trois institutions basées sur le site de Dorigny : l'Institut de minéralogie et de géochimie de l'Unil, le Laboratoire de cristallographie de l'Epfl et le Musée cantonal de géologie.

La sismique pétrolière 3D s'est invitée au Musée grâce à Laurent Langhi, doctorant à l'Unil qui étudie le Nord-Ouest australien, des dépôts glaciaires du Carbonifère aux récifs coralliens âgés d'à peine un million d'années.

## Conférences

24 février :

« Le tsunami de Sumatra et la tectonique des plaques », Club vaudois de minéralogie, Lausanne

24 juin :

« Météorites et grandes extinctions », Société vaudoise d'astronomie, Lausanne

31 août :

« Les dessous du vignoble de Lavaux », Association pour l'inscription de Lavaux au patrimoine mondial de l'Unesco, Chexbres

8 novembre :

« Les minéraux d'uranium », Société genevoise de minéralogie, Muséum d'histoire naturelle, Genève

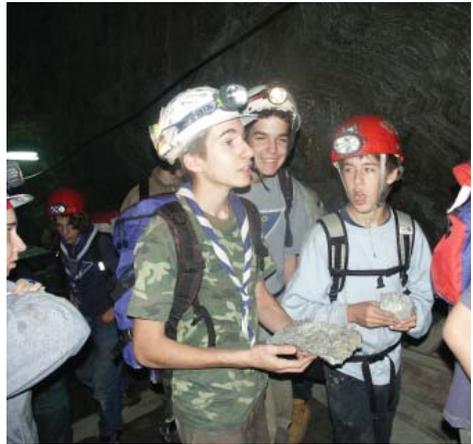
## Terrain

En août, Nicolas Meisser a fait quelques jours de terrain dans les Alpes vaudoises et valaisannes. Il s'est rendu en particulier dans la région du Col de la Croix afin de continuer son inventaire des géotopes minéralogiques vaudois. A cette occasion, il a mis en évidence une série de veines minéralisées en prehnite finement cristallisée qui recoupent la fameuse formation géologique des « grès de Taveyanne » d'origine volcanique et sédimentaire.

En compagnie de M. Bruno Veigel, il s'est rendu dans le Haut-Valais à la recherche de deux très rares minéraux de béryllium : la milarite et la bavénite. Près de Viège, avec l'aide et les indications de M. José Dehove, il a

récolté deux échantillons d'un minéral extrêmement rare : la stibiocolumbite en petits cristaux jaune safran. La découverte de ce minéral est la troisième dans la région après une en 1970 et une seconde en 1999, par M. Dehove qui a donné par la suite son précieux échantillon au Musée ([www.mindat.org/gallery.php?loc=23066](http://www.mindat.org/gallery.php?loc=23066))

Le 22 octobre, Nicolas Meisser a accompagné et guidé une excursion de la section junior de la Société Vaudoise de Minéralogie dans les mines de Bex. La vingtaine de participants a pu visiter, de façon très sportive, les anciens travaux miniers si riches en témoignages des vieilles méthodes d'exploitation minière et en trésors géologiques et minéralogiques.



Juniors de la SVM dans les anciennes galeries des mines de Bex

## 2006 EN 2 MOTS ET 3 POINTS

---

- La restauration du mammoth se poursuit
- L'arrivée des dinosaures prévue pour le début juin dans la salle de la Harpe : un Platéosaure de 5,50 m de long trouvera sa place entre la tête grandeur nature d'un Tyrannosaure rex et un ptérodactyle de 4,50 m d'envergure. Devant leur faire un peu de place, le Musée en profite pour réactualiser la présentation de « Lausanne au temps des palmiers ».
- Enfin, en point d'orgue dès le 5 novembre 2006, le Palais de Rumine fête ses 100 ans. Mais de quoi est-il fait, d'où vient-il, sur quoi repose-t-il, ce Palais ? Le Musée proposera aux visiteurs de partir l'explorer ... à la loupe. Un voyage où les roches ne sont plus uniquement pierre de taille, mais racontent l'histoire de nos contrées depuis 300 millions d'années, en visitant des lieux aussi étranges que différents : des tréfonds de la planète (plus de 60 km de profondeur) aux plages bahamiennes.

## IL Y A 100 ANS

---

Le rapport annuel 1905 commence comme cela : « *Le futur déménagement*

*a été la grande préoccupation de l'année 1905 et tout a convergé vers ce but... ».* Le Musée vit ces dernières heures dans la maison Gaudard - l'actuel mu.dac - qu'il occupe depuis 1874. La bibliothèque du Musée est la première à rejoindre le Palais de Rumine, suivie par les trois grands palmiers fossiles qui ornent aujourd'hui encore la salle de la Harpe, le reste de la collection suivra en 1906. On relèvera le don de la collection de minéraux de M. D. Doret (près de 7'000 ex.), l'arrivée des traditionnelles caisses du Simplon et l'achat des poissons fossiles du Monte Bolca près de Vérone. Eugène Renevier, qui décèdera de manière tragique au début mai 1906, conclut son dernier rapport par : «... *et que les amis de nos collections n'oublent pas les vastes galeries du Palais de Rumine, où nous aurons la place pour exposer convenablement les richesses dont ils feront hommage ».*

Connu et étudié dès le 16<sup>ème</sup> siècle, le gisement de Monte Bolca dans la vallée de l'Alpone, à une cinquantaine de kilomètres de Vérone, a une renommée mondiale en particulier à cause de l'extraordinaire préservation de ses poissons. Ces derniers datés d'une cinquantaine de millions d'années sont la plupart du temps encore articulés. Les parties molles comme les organes internes et la peau sont parfois préservés. Dans de rares cas, même la pigmentation de la peau a été conservée.

Cette qualité de préservation implique des conditions très spéciales de fossilisation confirmées par l'absence de traces de vie dans le sédiment et la présence de pyrite et de bitume. Ces indices suggèrent des conditions anoxiques au fond de la mer bien que l'environnement de l'époque devait être une lagune ou un lagon tropical peu profond en contact direct avec la mer ouverte.



Un *Pycnodon platessus* du Monte Bolca

## AMGL - BILLET DU PRESIDENT

---

Une bonne nouvelle nous arrive à fin mars 2005 : la Loterie Romande nous fait don de Frs 100'000.00. Nous nous étions adressés à elle en décembre 2004, en sollicitant un soutien destiné à l'acquisition de cristaux nécessaires pour compléter les collections de Rumine, mais surtout pour doter la paléontologie de quelques spécimens spectaculaires, notamment un dinosaure.

Une partie de cette manne a été utilisée en 2005. L'achat de ce dinosaure a également été effectué en 2005, mais sa présentation dans la salle de

la Harpe est programmée courant 2006, son installation nécessitant des aménagements préalables. Merci encore à la Loterie Romande, dont l'aide permettra au public de découvrir un squelette de dinosaure grandeur nature.

L'assemblée générale de notre association s'est tenue le 21 avril 2005 au Palais de Rumine. Ce fut l'occasion de faire part aux membres présents du don de la Loterie Romande et, en fin de séance, de passer dans les salles d'exposition pour y découvrir les récentes acquisitions.

Deux excursions étaient inscrites au programme de l'AMGL en 2005. La première, le samedi 11 juin, consacrée à la géologie du massif des Rochers-de-Naye, guidée par Robin Marchant, n'a malheureusement enregistré qu'une dizaine de participants. Dommage, le temps était magnifique et la nature en pleine floraison, car c'était le temps des narcisses.

Le 5 novembre, une deuxième excursion a conduit une quarantaine de personnes par car sur l'emplacement des travaux de la Transjurane, dans la région de Porrentruy et Courtedoux, pour une visite hautement intéressante, guidée par M. Jacques Ayer, responsable scientifique dans le cadre de la Section d'archéologie et de paléontologie de la République et Canton du Jura. Tout

commence par un exposé dans les locaux aménagés sous le château de Porrentruy. C'est là qu'est stockée la multitude de fossiles découverts pendant les travaux, certains déjà dégagés, d'autres à l'état brut ou protégés par du plâtre.

tout spécimen inhabituel pouvant présenter un intérêt scientifique soit remis aux paléontologues responsables des recherches sur le chantier. Après le dîner au restaurant de l'Aérodrome de Porrentruy, nous passons à la visite



Jacques Ayer présente les fouilles de la Transjurane aux membres de l'AMGL

Très vite, la richesse des découvertes fait comprendre aux visiteurs les raisons qui ont conduit le Service national des autoroutes à mettre à disposition des scientifiques un budget de 10 millions de francs pour ce travail de recherche. Notre excursion se poursuit par la visite d'un site protégé, très riche en fossiles d'invertébrés, situé sur le tracé de la future Transjurane. Chacun peut y faire sa petite provision de fossiles et personne ne rentre bredouille. La seule recommandation faite est que

des dalles à empreintes mises à jour. Précisons qu'il s'agit ici de dalles horizontales, car nous sommes déjà dans le Jura tabulaire et non plus dans le Jura plissé, dont les dalles se présentent en plan incliné, comme c'est le cas à Lomiswil dans le canton de Soleure.

2005 représente la 10<sup>ème</sup> année d'activité de l'AMGL constituée le 28 février 1996 et forte à ce jour de 190 adhérents.

Robert Briod

- Notre Mammouth, la star du Musée
  - Cristaux de toutes les formes, de toutes les couleurs
- Ansermet, S.** 2005. Le quartz de «Napoléon», Fondation B. & S. Tissières, Martigny
- Ansermet, S.** 2005. Verborgene Schätze im Lötschberg-Basistunnel, Tec21, p. 10-14
- Baud, A., **Richoz, S.**, & Marcoux, J., 2005. Calcimicrobial cap rocks from the basal Triassic units : western Taurus occurrences (SW Turkey) : *Comptes Rendus Palevol*, v. 4, p. 501-514.
- Corsetti, F. A., Baud, A., Marengo, P. J., & **Richoz, S.** 2005. Summary of Early Triassic carbon isotope records : *C.R. Palevol*, v. 4, p. 405-418.
- Crasquin-Soleau, S., Marcoux, J., Angiolini, L., **Richoz, S.**, Nicora, A., Baud, A. & Bertho, Y. 2004. A new ostracode fauna from the Permian-Triassic boundary in Turkey (Taurus, Antalya Nappes) : *Micropaleontology*, v. 50, p. 281-295.
- Cuchet, S., van der Burgt, A. & **Meisser, N.** 2005. Le Chummibort, une nouvelle localité à arsénites et arséniates du Binntal (Chummibort, eine neue Fundstelle für Arsenmineralien im Binntal). *Le Cristallier suisse*, 2/2005, 19-29.
- De Ascencao Guedes, R., **Meisser, N.** & Schaub, R.-L. 2005. Singularités minéralogiques et historiques du Trias évaporitique pennique de Savoie. *Le Règne minéral*, 61, 5-27.
- Jenny, C.**, Izart, A., Baud, A., & Jenny, J. 2004, Le Permien de l'île d'Hydra (Grèce), micropaléontologie, sédimentologie et paléoenvironnements : *Revue de Paléobiologie*, v. 23, p. 275-312.
- Langhi, L.** & **Borel, G.D.** 2005. Influence of the Neotethys rifting on the development of the Dampier Sub-basin (North West Shelf of Australia), highlighted by subsidence modeling, *Tectonophysics* vol 397, 93-111.
- Langhi, L.** & Reymond, S. 2005. Seismic attributes mapping of Late Palaeozoic glacial deposits on the Australian Northwest Shelf. *Exploration Geophysics*, 36, p. 224-233.
- Lapaire, J. & **Meisser, N.** 2005. Le sable bleu d'Onival (Somme, France). *Bulletin de l'Association Française d'arénophilie*, 4, 4-6.
- Lapaire, J. & **Meisser, N.** 2005. Le sable blanc de Salda Gölü, Turquie. *Bulletin de l'Association Française d'arénophilie*, 6, 2-4.
- Marchant, R.**, Ringgenberg, Y., Stampfli G., Birkhäuser Ph., Roth

Ph. & Meier B., 2005. Paleotectonic evolution of the Zürcher Weinland (northern Switzerland), based on 2D and 3D seismic data *Eclogae Helv. Geol* 98/3.

**Meisser, N. & Ansermet, S.** 2005. Minéralogie du tunnel du Simplon. In : Simplon : Histoire - Géologie - Minéralogie. Ed. Fondation Bernard et Suzanne Tissières, Martigny. ISBN 2-9700343-2-8; 127 p.

**Richoz, S. & Baud, A.**, with contribution of Krystyn, L., Twitchett, R., and Marcoux, J. 2005. Permo-Triassic Deposits of the Oman Mountains: from Basin and Slope to the shallow Platform, in IAS., editor, 24th IAS regional Meeting, Field guidebook A13 : Muscat, Oman, 57 p.

Twitchett, R. J., Krystyn, L., Baud, A., Wheeley, J. R., & **Richoz, S.** 2004. Rapid marine recovery after the end-Permian mass-extinction event in the absence of marine anoxia: *Geology*, v. 32, p. 805-808.

**Wülser, P.-A., Meisser, N., Brugger, J., Schenk, K., Ansermet, S., Bonin, M. & Bussy, F.** 2005. Cleusonite,  $(\text{Pb,Sr})(\text{U}^{4+}, \text{U}^{6+})(\text{Fe}^{2+}, \text{Zn})_2(\text{Ti}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+})_{18}(\text{O}, \text{OH})_{38}$ , a new mineral species of the crichtonite group from the western Swiss Alps. *European Journal of Mineralogy*, 17, 933-942.

## TABLE DES MATIERES

---

Editorial	3
Personnel	4
Le Musée en chiffres	5
Les talents maison	5
Statistiques du Musée	6
Evénements	7
Communication	10
Collections	12
Hors les murs	15
Acquisitions 2005	20
Recherche	26
2006 en 2 mots et 3 points	30
Il y a 100 ans	30
AMGL - Billet du Président	31
Publications 2005	33

---